

Recursos Lignocelulósicos: Aplicações em painéis e compósitos

Lignocellulosic resources: Applications in panels and composites

DOI:10.34117/bjdv7n1-086

Recebimento dos originais: 07/12/2020

Aceitação para publicação: 07/01/2021

Nayara Guetten Ribaski

Doutoranda em Sustentabilidade Ambiental e Urbana PPGSAU/UTFPR. Mestre em Engenharia Florestal – UNICENTRO, Universidade Estadual do Centro-Oeste.

Professora da UFPR e PUCPR.

Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Endereço: Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 5000 - Ecoville CEP 81280-340, Curitiba – PR, Brasil

E-mail: nayribaski@hotmail.com

Clara Landim Fritoli

Doutoranda em Sustentabilidade Ambiental Urbana PPGSAU/ UTFPR.

Mestre em Tecnologia e Sociedade - PPGTE/UTFPR

Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Endereço: Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 5000 - Ecoville CEP 81280-340, Curitiba – PR, Brasil

E-mail: claralandim@hotmail.com

Rita Estela Salino

Doutoranda em Sustentabilidade Ambiental Urbana PPGSAU/ UTFPR.

Mestre em desenvolvimento territorial sustentável pela UFPR

Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Endereço: Rua Deputado Heitor Alencar Furtado, 5000 - Ecoville CEP 81280-340, Curitiba – PR, Brasil

E-mail: ritasalino@yahoo.com.br

Ugo Leandro Belini

Doutor em Recursos Florestais pela ESALQ/USP.

Professor do PPG em Engenharia Mecânica e Materiais (PPGEM) e do PPG em Sustentabilidade Ambiental Urbana (PPGSAU).

Instituição: Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Endereço: Av. Sete de Setembro, 3165 - Rebouças, 80230-901, Curitiba – PR, Brasil

E-mail: ubelini@utfpr.edu.br

RESUMO

A crescente demanda por painéis no mercado nacional e internacional e a escassez de recursos naturais fomentam estudos para novos compósitos à base de resíduos lignocelulósicos. O objetivo do presente trabalho é realizar uma investigação sobre o campo da elaboração de painéis lignocelulósicos, utilizando recursos da análise do estado da arte e de conteúdo de artigos. Portanto, esse artigo trata-se de uma pesquisa qualitativa que utilizou a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) a partir das bases de

dados online que se encontram dentro da Plataforma do Periódico da Capes. Foram buscados pelos os descritores “painéis”, “painel”, “panel”, “panels”, “lignocelulósico”, “lignocelulósicos”, “Lignocellulosics” “Lignocellulosic” e suas respectivas combinações, selecionando-se como opção de resultados apenas artigos científicos. Nos últimos 5 anos, foi possível identificar uma redução de artigos produzidos referente a painéis lignocelulósicos durante o período do isolamento social devido a pandemia causada pelo COVID19. Provavelmente essa redução se deu pelo fato de se necessitar de laboratórios para a confecção de painéis, sendo que os mesmos são produzidos em sua grande maioria dentro de universidades, que se encontram fechadas nesse momento.

Palavras-chave: Pannel, Plataforma CAPES, RSL, *Eucalyptus*, Bambu.

ABSTRACT

The growing demand for panels in the national and international market and the scarcity of natural resources encourage studies for new composites based on lignocellulosic residues. The objective of the present work is to carry out an investigation on the field of the elaboration of lignocellulosic panels, using resources from the analysis of the state of the art and content of articles. Therefore, this article is a qualitative and quantitative research that used the Systematic Literature Review (RSL) from the online databases that are found within the Capes Period Platform. The descriptors “painéis”, “painel”, “panel”, “panels”, “lignocelulósico”, “lignocelulósicos”, “Lignocellulosics” “Lignocellulosic” and their respective combinations were selected, with the option of selecting only scientific articles . In the last 5 years, it was possible to identify a reduction in articles produced referring to lignocellulosic panels during the period of social isolation due to the pandemic caused by COVID19. This reduction was probably due to the fact that laboratories are needed for making panels, the majority of which are produced within universities, which are closed at that time.

Key words: Panel, CAPES Platform, RSL, *Eucalyptus*, Bamboo.

1 INTRODUÇÃO

A Associação Brasileira da Indústria do Mobiliário (Abimóvel) e a Indústria Brasileira de Árvores (Ibá), em agosto de 2020, emitiram um comunicado informando sobre o desabastecimento de painéis de madeira para indústrias e marcenarias (RODRIGO, 2020). No mesmo informe, mencionam que a crise provocada pela pandemia do COVID19 paralisou produções no início de março de 2020 e reduziu oferta. No entanto, isso fez com que fosse elevada a demanda do mercado interno por painéis devido ao aquecimento de setores da construção civil.

No Brasil, as últimas décadas já foram marcadas pela crescente produção de painéis de madeira seguida pelo aumento do consumo nacional; isto descreve a quão promissora é a área devido à sua grande potencialidade quanto ao desenvolvimento de novos produtos e tecnologias; como exemplo disto existe a possibilidade de mistura entre

materiais lignocelulósicos e os diversos resíduos produzidos pela sociedade (MACEDO, *et al.* 2015)

Os autores Silva *et al.* (2009), mencionam em seu trabalho que a utilização de materiais lignocelulósicos como matérias-primas para a química de polímeros e compósitos, são excelentes e que pode ser comprovado pelo elevado número de patentes nacionais e internacionais.

Na Europa, a utilização de resíduos lignocelulósicos são amplamente motivados por ser uma matéria-prima abundante, biodegradável e de baixo custo para a fabricação de painéis aglomerados para uso em móveis ou embalagens (KLIMEK, *et al.*, 2018). Os painéis de madeira reconstituída são muito empregados em vários ramos da ampla indústria da madeira, como nos setores moveleiros e segmentos da construção civil urbana e rural. Do ponto de vista da indústria brasileira de painéis aglomerado, Iwakiri *et al.* (2005) afirmam que a introdução desses resíduos na produção de painéis de partículas de média densidade (MDP) e painéis de fibras de média densidade (MDF) pode ser uma estratégia econômica, social e ambiental.

No Brasil são gerados resíduos agrícolas e florestais abundantemente, tornando viável o estudo, desenvolvimento e aplicação de materiais alternativos e sustentáveis, produzidos a partir do aproveitamento destes resíduos (VARANDA, *et al.*, 2018).

Considerando a escassez e a pressão para diminuir a dependência da madeira, há interesse em outros materiais renováveis, como resíduos agrícolas (SCATOLINO, *et al.*, 2017) e resíduos de poda urbana para o desenvolvimento de novos painéis. HAGEL & SAAKE (2020), mencionam que formas eficientes de reciclar o material residual precisam ser desenvolvidas.

A necessidade de estudos e avaliações da produção e comunicação científica é importante para elaborar índices de produção do conhecimento científico, onde é possível dispor de uma distribuição que nos informe sobre o número de autores, trabalhos, países ou revistas que existem em cada categoria de produtividade, utilidade ou o que mais desejarmos saber (PRICE, 1976, p. 39).

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é realizar uma investigação sobre o campo da elaboração de painéis lignocelulósicos, utilizando recursos da análise do estado da arte e de conteúdo de artigos, a fim de identificar (i) como esse campo vem se comportando no decorrer dos anos de 2015 a 2020 e (ii) identificar através da leitura dos abstracts, quais são os tipos de painéis lignocelulósicos confeccionados e avaliados.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa que utilizou a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) a partir das bases de dados online. Segundo Galvão e Pereira (2014) os métodos para realizar uma revisão sistemática preveem: elaboração de pergunta de pesquisa; busca pela literatura; seleção

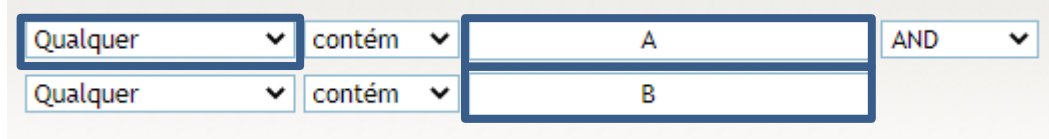
dos artigos; extração de dados; avaliação da qualidade metodológica; metanálise; avaliação da qualidade das evidências e; redação dos resultados.

Para a realização da pesquisa elegeu-se como fonte de dados a base de dados online contida na Plataforma Periódicos Capes, tendo acesso disponível com IP identificado das instituições participantes. A escolha desta base deu-se principalmente por se tratar de um portal brasileiro de informação científica desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Ministério da Educação. A plataforma disponibiliza documentos nacionais e internacionais (periódicos científicos, teses etc.) de muitas áreas com acesso gratuito. O seu banco de dados inclui 508 bases de indexações, incluindo Scopus, SciELO e Web of Science.

Para recuperação dos artigos na base de dados utilizou-se os descritores “painéis”, “painel”, “panel”, “panels”, “lignocelulósico”, “lignocelulósicos”, “Lignocellulosics” “Lignocellulosic” selecionando-se como opção de resultados apenas artigos científicos.

Dentro da Plataforma Periódico da Capes, em buscas avançadas, apresenta as seguintes opções de entrada, conforme mostra a figura 1 e 2. Sendo que na figura 1, a opção que está indicada “qualquer”, significa que irá buscar todos os trabalhos que mencionam o descritor tanto no título, como como autor, assunto e qualquer parte do artigo. Na opção “A” e “B” será colocado os descritores.

FIGURA 1 – Entrada dos descritores dentro da Plataforma Periódico Capes para a busca da pesquisa



Qualquer	contém	A	AND
Qualquer	contém	B	

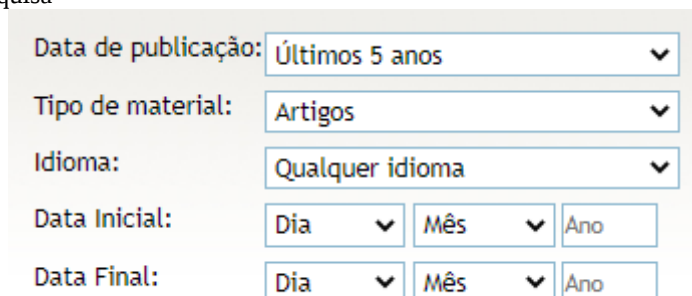
As combinações dos descritores utilizados nas buscas foram:

TABELA 1 – Entrada de informações dentro da Plataforma Periódico Capes para pesquisa

Quant.	A	B
1	Painéis	Lignocelulósico
2	Painéis	Lignocelulósicos
3	Painéis	Lignocellulosics
4	Painéis	Lignocellulosic
5	Painel	Lignocelulósico
6	Painel	Lignocelulósicos
7	Painel	Lignocellulosics
8	Painel	Lignocellulosic
9	Panel	Lignocelulósico
10	Panel	Lignocelulósicos
11	Panel	Lignocellulosics
12	Panel	Lignocellulosic
13	Panels	Lignocelulósico
14	Panels	Lignocelulósicos
15	Panels	Lignocellulosics
16	Panels	Lignocellulosic

Na figura 2, revela-se as outras opções de entradas complementares para a busca da pesquisa, como o período de publicação, tipo de material e idioma. Para essa pesquisa, foi considerado como tipo de material apenas os artigos, qualquer tipo de idioma e a data de publicação os últimos 5 anos.

FIGURA 2 – Entrada do período de publicação e tipo de material dentro da Plataforma Periódico Capes para a busca da pesquisa



The image shows a search filter interface with the following fields:

- Data de publicação:** A dropdown menu with the selected option "Últimos 5 anos".
- Tipo de material:** A dropdown menu with the selected option "Artigos".
- Idioma:** A dropdown menu with the selected option "Qualquer idioma".
- Data Inicial:** Three input fields for "Dia", "Mês", and "Ano".
- Data Final:** Three input fields for "Dia", "Mês", and "Ano".

Os dados dos artigos coletados na Plataforma Periódico Capes sofreram dois tipos de tratamento. O primeiro foi a padronização dos termos referentes à: nome dos autores; nome das revistas e nome dos países e o segundo foi a leitura dos abstracts para a identificação das confecções dos painéis.

Os dados dos artigos selecionados foram salvos em uma planilha de dados do Microsoft Excel®, para uma melhor organização e visualização das informações e posteriormente foram transpostos para o presente artigo.

3 DESENVOLVIMENTO

Ao acessar a Plataforma do Periódico da Capes, foi realizado uma busca inicial pelos descritores de forma isolada, para poder elaborar uma série histórica da quantidade de trabalhos desenvolvidos. Foi buscado pelos descritores “painel”, “painéis”, “panel” e “panels” (tabela 2) e “lignocelulósico”, “lignocelulósicos”, “lignocellulosic” e “lignocellulosics” (tabela 3) dos últimos vinte anos. Sendo que a data final de entrada na busca foi considerada o dia 30 de novembro de 2020.

TABELA 2 – Série histórica da produção de artigos disponíveis na Plataforma Periódico Capes, de 2000 a 2020, utilizando os descritores “painel”, “painéis”, “panel” e “panels”

ANO	PAINEL	PAINÉIS	PANEL	PANELS
2000 - 2020	3.792	1.322	1.599.246	627.147
2010 - 2020	3.130	1.068	1.107.642	436.708
2015- 2020	1.557	557	668.969	264.272
2016 - 2020	1.238	446	560.120	221.938
2017 - 2020	934	343	453.872	180.227
2018 - 2020	647	219	338.264	134.137
2019 - 2020	347	111	212.507	84.244
2020	145	30	98.060	39.105

Fonte: Periódico Capes, adaptado pelos autores.

TABELA 3 – Série histórica da produção de artigos disponíveis dentro da Plataforma Periódico Capes, de 2000 a 2020, utilizando os descritores “lignocelulósico”, “lignocelulósicos”, “lignocellulosic” e “lignocellulosics”

ANO	LIGNOCELULÓSICO	LIGNOCELULÓSICOS	LIGNOCCELLULOSIC	LIGNOCCELLULOSICS
2000 - 2020	144	346	41.542	2.788
2010 - 2020	122	290	37.695	2.130
2015- 2020	60	154	24.936	1.063
2016 - 2020	50	125	20.695	860
2017 - 2020	40	102	17.181	650
2018 - 2020	27	65	13.273	499
2019 - 2020	15	40	8.799	295
2020	5	19	4.193	119

A tabela 4 mostra o somatório dos artigos por período e também mostra a média anual de artigos. A partir do ano de 2018 é possível identificar uma diminuição na média de artigos de painéis por ano até o ano de 2020. Os artigos encontrados para lignocelulósico (e suas variâncias de descritores) apresentaram um comportamento relativamente estável. Os números obtidos no ano de 2020 não refletem a realidade total registrada na base, devido ao fato de que a coleta de dados ter sido realizada até o dia 30 de novembro de 2020, faltando um mês para o fechamento do ano.

TABELA 4 – Série histórica da produção de artigos disponíveis dentro da Plataforma Periódico Capes, de 2000 a 2020,

ANO	PAINEL, PAINÉIS, PANEL E PANELS		LIGNOCELULÓSICO, LIGNOCELULÓSICOS, LIGNOCELLULOSIC E LIGNOCELLULOSICS	
	TOTAL	Média de Artigo/ano	TOTAL	Média de Artigo/ano
2000 - 2020	2.231.507	111.575,4	44820	2.241
2010 – 2020	1.548.548	154.854,8	40237	4.023,7
2015- 2020	935.355	155.892,5	26213	4.368,833
2016 – 2020	783.742	156.748,4	21730	4.346
2017 – 2020	635.376	158.844	17973	4.493,25
2018 – 2020	473.267	157.755,7	13864	4.621,333
2019 – 2020	297.209	148.604,5	9149	4.574,5
2020	137.340	137.340	4336	4.336

A partir de 2010, ocorreu uma elevação na produção de artigos por ano voltados para painéis. Podemos inferir que esse aumento se deu após a pós-crise de 2008, onde o governo brasileiro apostou em políticas para estimular o mercado interno, como programas de desoneração, optando, por exemplo, pela redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), desoneração na folha de pagamento, entre outras (ABRAINC, 2017). Com isso alguns incentivos governamentais foram direcionados para o aumento da produção de painéis, consequentemente a busca por mais pesquisas sobre esse produto foi inevitável.

No entanto, quando realizamos a busca considerando os descritores: “painéis”, “painel”, “panel”, “panels” com as combinações “lignocelulósico”, “lignocelulósicos”, “Lignocellulosics” e “Lignocellulosic”, a quantidade de artigos encontrados são bem inferiores. Estipulando a data de publicação de 2015 a 2020, selecionando o tipo de material para apenas artigos, e considerando que os descritores estejam tanto no título como no assunto do artigo, encontramos apenas 17 artigos nos últimos 5 anos, conforme mostra a tabela 5. Mas ao analisar esses artigos, foi identificado que alguns deles se repetiam durante as buscas.

TABELA 5 – Série histórica da produção de artigos disponíveis dentro da Plataforma Periódico Capes combinando os descritores painéis e lignocelulósico (com suas variantes), de 2015 a 2020.

Quant.	A	B	Resultados – Qualquer (2015-2020)	Resultado – Assunto (2015 – 2020)	Resultado – Título (2015-2020)
1	Painéis	Lignocelulósico	3	0	0
2	Painéis	Lignocelulósicos	10	1	0
3	Painéis	Lignocellulosics	0	0	0
4	Painéis	Lignocellulosic	25	1	0
5	Painel	Lignocelulósico	3	0	0
6	Painel	Lignocelulósicos	5	0	0

7	Painel	Lignocellulosics	0	0	0
8	Painel	Lignocellulosic	7	0	0
9	Panel	Lignocelulósico	1	0	0
10	Panel	Lignocelulósicos	7	1	0
11	Panel	Lignocellulosics	51	0	0
12	Panel	Lignocellulosic	1426	3	1
13	Panels	Lignocelulósico	3	0	0
14	Panels	Lignocelulósicos	11	0	0
15	Panels	Lignocellulosics	46	0	0
16	Panels	Lignocellulosic	919	9	1
TOTAL			2517	15	2

Então, dos 17 artigos encontrados de acordo com o título e assunto, apenas 13 eram diferentes entre si, e estão mencionados na Tabela 6. Com isso, a média de artigos por ano, fica em 2,6.

No ano de 2020, apenas 1 artigo foi publicado voltado para a confecção de painéis lignocelulósicos. Provavelmente a redução da produção de artigos nesse ano, se deu por causa da pandemia, pois a confecção de painéis e seus ensaios ocorrem dentro de laboratórios, e esses em sua maioria ficam dentro das universidades que estão fechadas devido ao isolamento social causada pelo COVID19.

TABELA 6 – Artigos disponíveis dentro da Plataforma Periódico Capes, publicados entre 2015 a 2020, considerando a identificação dos descritores no título e/ou assunto.

Nº	AUTOR	TÍTULO	PAÍNEIS	REVISTA	ANO	PAÍS
1	FABBRINI, Francesco; LUDOVISI, Riccardo; ALASIA, Omar; FLEXAS, Jaume; DOUTHE, Cyril; ROBSON, Paul; TAYLOR, Gail; KEURENTJES, Joost; HARFOUCHE, Antoine	Characterization of phenology, physiology, morphology and biomass traits across a broad Euro- Mediterranean ecotypic panel of the lignocellulosic feedstock <i>Arundo donax</i>	Painel produzido com <i>Arundo donax</i> L., que é uma gramínea perene rizomatosa.	Global Change Biology. Bioenergy, Jan 2019, Vol.11(1), pp.152-170	2019	Estados Unidos
2	DAHY, Hanaa	Natural Fibre-Reinforced Polymer Composites (NFRP) Fabricated from Lignocellulosic Fibres for Future Sustainable Architectural Applications, Case Studies: Segmented-Shell Construction, Acoustic Panels, and Furniture	Painéis produzidos com polímeros reforçados com fibras naturais.	Sensors, Jan 2019, Vol.19(3)	2019	Suíça
3	MELO, Rafael Rodolfo de; STANGERLIN, Diego Martins; SOUSA, Adilson Pacheco de; CADEMARTORI, Pedro Henrique Gonzalez de; SCHNEID, Eduardo	Propriedades físico-mecânicas de painéis aglomerados madeira-bambu	painéis aglomerados produzidos com diferentes proporções de madeira (<i>Eucalyptus grandis</i>) e bambu (<i>Bambusa vulgaris</i>)	Ciência Rural, 01 January 2015, Vol.45(1), pp.35- 42	2015	Brasil
4	ALMEIDA, A.C. ; DE ARAUJO, V.A.; MORALES, E.A.M.; GAVA, M.; MUNIS, R.A.; GARCIA, J.N.; CORTEZ- BARBOSA, J.	Wood-bamboo particleboard: Mechanical properties	Painéis aglomerados produzidos com misturas de madeira de <i>Eucalyptus urophylla</i> × <i>grandis</i> , <i>Dendrocalamus</i> bambu asper e resina de poliuretano à base de óleo de rícino.	BioResources, 1 November 2017, Vol.12(4), pp.7784-7792	2017	Estados Unidos
5	TINTI, V.P.; GONÇALVES, F.G.; PAES, J.B.; ARANTES, M.D.C.; VIEIRA, M.C.	Mechanical properties and resistance to fungi and termite in particleboard of eucalyptus Propiedades mecánicas y resistencia a hongos y termitas en tableros de eucalipto	painéis aglomerados com resíduo de madeira de eucalipto e adesivos de uréia-formaldeído, fenol-formaldeído e tanino- formaldeído em duas temperaturas (120 °C e 140 °C)	Madera Bosques, Autumn 2018, Vol.24(3)	2018	México
6	BARBOSA, J.C.; MICHELON, A.L.S.; DE ARAUJO, V.A. ; GAVA, M.; MORALES, E.A.M. ; GARCIA, J.N.; LAHR, F.A.R.; CHRISTOFORO, A.L.	Medium density particleboard reinforced with bamboo laminas	avaliar o efeito da adição de lâminas de bambu da espécie <i>Dendrocalamus giganteus</i> a painéis aglomerados de densidade média (MDP) de três camadas.	BioResources, 2015, Vol.10(1), pp.330-335	2015	Estados Unidos
7	QUINAYA, D. C. P ; DA SILVA, E. S ; D'ALMEIDA, J. R. M	On the Use of Residues from the Sustainable Extraction of Heart of Palm in Agglomerated Panels	painéis aglomerados feitos com resíduos fibrosos da pupunha e comparadas com as propriedades	Journal of natural fibers, 03 March 2016, Vol.13(2), pp.172-177	2017	Inglaterra

			dos painéis aglomerados convencionais à base de madeira			
8	MARCONCINI, Jose; SANADI, Anand; VENAS, Thomas; MENDES, Lourival Mendes.	Coir and Sisal Fibers as Fillers in the Production of Eucalyptus Medium Density Particleboards - MDP	avaliar o uso potencial de fibras de sisal e coco em combinação com partículas de eucalipto para a produção de painéis aglomerados.	Materials Research, December 2016, Vol.19(6)	2016	Brasil
9	BAZZETTO, Jessica Thais de Lira; BORTOLETTO JUNIOR, Geraldo; BRITO, Flavia Maria Silva.	Effect of Particle Size on Bamboo Particle Board Properties	Fabricação de painéis de bambu com diversas concentrações.	Floresta e ambiente, 01 April 2019, Vol.26(2)	2019	Brasil
10	GAUSS, C. ; Araujo, V.; GAVA, M. ; CORTEZ-BARBOSA, J. ; JUNIOR, H.S.	Bamboo particleboards: Recent developments Painéis particulados de bambu: Desenvolvimentos recentes	apresentar uma visão geral da produção de painéis aglomerados de bambu, bem como as propriedades mecânicas e físicas desse material,	Pesquisa Agropecuária Tropical, 6 February 2019, Vol.49	2019	Brasil
11	GAUSS, C. ; ARAUJO, V. ; GAVA, M. ; CORTEZ-BARBOSA, J. ; JUNIOR, H.S.	Bamboo particleboards: recent developments	produção de painéis aglomerados de bambu, bem como as propriedades mecânicas e físicas	Pesquisa agropecuária tropical, 01 August 2019, Vol.49	2019	Brasil
12	FERRAZ, Patrícia Ferreira Ponciano; MENDES, Rafael Farinassi; MARIN, Diego Bedin; PAES, Juliana Lobo; CECCHIN, Daiane; BARBARI, Matteo.	Agricultural Residues of Lignocellulosic Materials in Cement Composites	avaliar as propriedades químicas, físicas, anatômicas e mecânicas de cinco painéis de cimento reforçados com os seguintes materiais lignocelulósicos: eucalipto, bagaço de cana-de-açúcar, casca de coco, casca de café e pseudocaule de banana.	Applied Sciences, 2020, Vol.10(22), p.8019	2020	Suíça
13	BARRETO, M.I.M. ; DE ARAUJO, V. ; CORTEZ-BARBOSA, J. ; CHRISTOFORO, A.L. ; MOURA, J.D.M.	Structural performance analysis of cross-laminated Timber-Bamboo (CLTB)	Desempenho de painéis produzidos com madeira laminada cruzada - madeira (Pinus spp.) e bambu (Dendrocalamus giganteus).	BioResources, 2019, Vol.14(3), pp.5045-5058	2019	Estados Unidos

4 CONCLUSÕES

Os dados da pesquisa relatados nesse artigo permitiram demonstrar que a área de painéis lignocelulósicos representada pelos artigos científicos indexados na Plataforma Periódico Capes entre 2015 e 2020 apresenta uma baixa quantidade quando comparada a série histórica elaborada com os descritores de forma individual.

Não devemos considerar o total de artigos encontrados na plataforma do Periódico da Capes quando se busca artigos considerado as variantes de um descritor, pois em alguns casos, os artigos podem aparecer em duplicidade ou até triplicados.

Entre os artigos selecionados, 46% deles são pesquisas que utilizam o bambu como principal material lignocelulósico. Em seguida, 30% dos artigos utilizam a madeira de *Eucalyptus spp.* como um dos componentes para a fabricação de painéis juntamente com o bambu ou o bagaço de cana de açúcar. As demais publicações tratam do aproveitamento de resíduos do setor agroindustrial, como: casca de coco, casca de café, pseudocaule de banana, gramínea, e fibras naturais (cânhamo, juta, rami e kenaf).

As principais limitações do estudo dizem respeito ao descritor utilizado. Quando considerados os dois termos juntos, painéis e lignocelulósico com suas variações, os resultados indicam a necessidade de maiores pesquisa na área de confecção de painéis lignocelulósicos. Uma vez que a demanda de painéis se encontra elevada e o mercado já apresenta falta do produto.

REFERÊNCIAS

ABRAIN – Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias. Mercado de Incorporação Imobiliária Brasileira: Potencialidades do Mercado habitacional. **Estudo Potencial do Mercado Imobiliário até 2035**. Disponível em: <<https://www.abrainc.org.br/wp-content/uploads/2017/07/Estudo-Potencial-do-Mercado-Imobili%C3%A1rio-at%C3%A9-2035-Ernst-Young-compressed.pdf>> Publicado em: 2017.

ALMEIDA, A.C. ; DE ARAUJO, V.A.; MORALES, E.A.M.; GAVA, M.; MUNIS, R.A.; GARCIA, J.N.; CORTEZ-BARBOSA, J. Wood-bamboo particleboard: Mechanical properties. **BioResources**, 1 November 2017, Vol.12(4), pp.7784-7792.

BARBOSA, J.C.; MICHELON, A.L.S.; DE ARAUJO, V.A.; GAVA, M.; MORALES, E.A.M.; GARCIA, J.N.; LAHR, F.A.R.; CHRISTOFORO, A.L. Medium density particleboard reinforced with bamboo laminas. **BioResources**, 2015, Vol.10(1), pp.330-335.

BARRETO, M.I.M. ; DE ARAUJO, V. ; CORTEZ-BARBOSA, J. ; CHRISTOFORO, A.L. ; MOURA, J.D.M. Structural performance analysis of cross-laminated Timber-Bamboo (CLTB). **BioResources**, 2019, Vol.14(3), pp.5045-5058

BAZZETTO, Jessica Thais de Lira; BORTOLETTO JUNIOR, Geraldo; BRITO, Flavia Maria Silva. Effect of Particle Size on Bamboo Particle Board Properties. **Floresta e ambiente**, 01 April 2019, Vol.26

CRAVO, Julio Cesar Machado; SARTORI, Diogo de Lucca; FIORELLI, Juliano; BALIEIRO, Julio Cesar de Carvalho; SAVASTANO, Holmer, Jr. Particle boards of agroindustrial wastes. **Ciência Florestal**, 2015, Vol.25(3), p.721(10)

DAHY, Hanaa. Natural Fibre-Reinforced Polymer Composites (NFRP) Fabricated from Lignocellulosic Fibres for Future Sustainable Architectural Applications, Case Studies: Segmented-Shell Construction, Acoustic Panels, and Furniture. **Sensors, Jan 2019**, Vol.19(3), 2019.

FABBRINI, Francesco; LUDOVISI, Riccardo; ALASIA, Omar; FLEXAS, Jaume; DOUTHE, Cyril; ROBSON, Paul; TAYLOR, Gail; KEURENTJES, Joost; HARFOUCHE, Antoine. Characterization of phenology, physiology, morphology and biomass traits across a broad Euro-Mediterranean ecotypic panel of the lignocellulosic feedstock *Arundo donax*. **Global Change Biology. Bioenergy**, Jan 2019, Vol.11(1), pp.152-170. 2019.

FERRAZ, Patrícia Ferreira Ponciano; MENDES, Rafael Farinassi; MARIN, Diego Bedin; PAES, Juliana Lobo; CECCHIN, Daiane; BARBARI, Matteo. Agricultural Residues of Lignocellulosic Materials in Cement Composites. **Applied Sciences**, 2020, Vol.10(22), p.8019

GAUSS, C.; Araujo, V.; GAVA, M.; CORTEZ-BARBOSA, J.; JUNIOR, H.S. Bamboo particleboards: Recent developments Painéis particulados de bambu: Desenvolvimentos recentes. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 6 February 2019, Vol.49.

GAUSS, C.; ARAUJO, V.; GAVA, M.; CORTEZ-BARBOSA, J.; JUNIOR, H.S. Bamboo particleboards: recent developments. **Pesquisa agropecuária tropical**, 01 August 2019, Vol.49.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 23, n. 1, p. 183–184, 2014.

IWAKIRI, S.; ANDRADE, A.S.; CARDOSO JR, A.A.; CHIPANSKI, E.R.; PRATA, J.G.; ADRIAZOLA, M.K. Production of high density particleboard using melamine-ureaformaldehyde resin, **Cerne**, 11 (2005) 323-328.

QUINAYA, D. C. P ; DA SILVA, E. S ; D'ALMEIDA, J. R. M. On the Use of Residues from the Sustainable Extraction of Heart of Palm in Agglomerated Panels. **Journal of natural fibers**, 03 March 2016, Vol.13(2), pp.172-177

KLIMEK, P.; WIMMER, R.; MEINLSCHMIDT, P.; KUDELA, J. Utilizing Miscanthus stalks as raw material for particleboards, **Ind. Crops Prod.** 111 (2018) 270-276. <https://doi-org.ez22.periodicos.capes.gov.br/10.1016/j.indcrop.2017.10.032>.

MARCONCINI, Jose; SANADI, Anand; VENAS, Thomas; MENDES, Lourival Mendes. Coir and Sisal Fibers as Fillers in the Production of Eucalyptus Medium Density Particleboards – MDP. **Materials Research**, December 2016, Vol.19

MACEDO, Laurenn B. de; FERRO, Fabiane S; VARANDA, Luciano D; CAVALHEIRO, Raquel S; CHRISTOFORO, André L; LAHR, Francisco A. Rocco. Propriedades físicas de painéis aglomerados de madeira produzidos com adição de película de polipropileno biorientado. **Revista brasileira de engenharia agrícola e ambiental**, 01 July 2015, Vol.19(7), pp.674-679

MELO, Rafael Rodolfo de; STANGERLIN, Diego Martins; SOUSA, Adilson Pacheco de; CADEMARTORI, Pedro Henrique Gonzalez de; SCHNEID, Eduardo. Propriedades físico-mecânicas de painéis aglomerados madeira-bambu. **Ciência Rural**, 01 January 2015, Vol.45(1), pp.35-42

MORAIS, Wesley Wilker Correa; HASELEIN, Clovis Roberto; SUSIN, Felipe; VIVIAN, Magnos Alan; MORAIS, Janice Bittencourt Facco. Mechanical and physical properties of particleboard with *Bambusa tuldoidea* and *Pinus taeda*. **Ciência Florestal**, 2015, Vol.25(4), p.1015(12)

MORAIS, Wesley Wilker Correa; HASELEIN, Clovis Roberto; SUSIN, Felipe; VIVIAN, Magnos Alan; DE SOUZA, Joel Telles. Use of *bambusa tuldoidea* and *eucalyptus grandis* for manufacturing particleboards. **Ciencia Florestal**, 2018, Vol.28(2), p.746(12)

PRICE, Derek J. de Solla. **O desenvolvimento da ciência: análise histórica, filosófica, sociológica e econômica**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1976.

RODRIGO, Thiago. Abimóvel e Ibá emitem nota sobre desabastecimento de painéis de madeira. Publicado em: 19 de agosto de 2020. Disponível em: <

<https://emobile.com.br/site/industria/abimovel-e-iba-emitem-nota-sobre-desabastecimento-de-paineis-de-madeira/>> Acessado em: 12 de novembro de 2020.

TINTI, V.P.; GONÇALVES, F.G.; PAES, J.B.; ARANTES, M.D.C.; VIEIRA, M.C. Mechanical properties and resistance to fungi and termite in particleboard of Eucalyptus. **Madera Bosques**, Autumn 2018, Vol.24

SILVA, Rafael; HARAGUCHI, Shirani K; MUNIZ, Edvani C.; RUBIRA, Adley F. Aplicações de fibras lignocelulósicas na química de polímeros e em compósitos. **Quím. Nova** vol.32 no.3 São Paulo, 2009.